

Docket No.: P-0642

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Seong-Hak MOON

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: January 15, 2004

Customer No.: 34610

For: APPARATUS FOR DRIVING FLAT DISPLAY PANEL

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 08876/2003 filed February 12, 2003.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 766-3701 DYK/dak
Date: January 15, 2004

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0008876
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 12일
Date of Application FEB 12, 2003

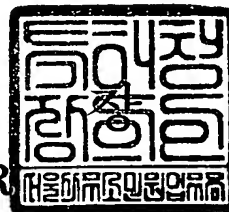
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2003.02.12
【국제특허분류】 G09G 3/36
【발명의 명칭】 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치
【발명의 영문명칭】 APPARATUS FOR DRIVING SCAN DRIVER OF FLAT DISPLAY PANEL
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 박장원
【대리인코드】 9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】 2002-027075-8
【발명자】
【성명의 국문표기】 문성학
【성명의 영문표기】 MOON, Seong Hak
【주민등록번호】 610711-1113814
【우편번호】 152-774
【주소】 서울특별시 구로구 신도림동 2차대림아파트 201동 1002호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 19 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 4 항 237,000 원
【합계】 266,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 스캔 구동장치에 관한 것으로, 특히 평판 디스플레이 패널의 종류나 셀의 상태에 따라 양의 전위와 음의 전위를 선택하여 구동할 수 있을 뿐만 아니라 대전류 구동이 가능한 회로의 구성을 간략화하여 소비 전력과 단가를 줄일 수 있고, 다양한 형태의 구동 파형을 공급할 수 있는 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치에 관한 것이다. 종래 MIM과 같은 평판 디스플레이 패널을 구동하기 위한 스캔구동장치는 상기 MIM의 저항성분과 콘덴서 성분이 매우 크기 때문에 매우 큰 전류가 흐르게 되어 이를 구동할 수 있는 구동 IC를 수배하기가 어려운 문제점과 디스플레이 패널의 종류에 따라서 양의 펄스를 가하거나 음의 펄스를 가해야 하는 등 여러 가지 구동방법으로 구동해야 하는 문제점이 있었다. 이와 같은 문제점을 감안한 본 발명은 스캔 구동 IC에 인가되는 소정 레벨의 (+)전압 또는 (-)전압을 제어하고, 또한 OP-AMP를 이용하여 상기 스캔 구동 IC의 Vdd단에 인가되는 전압 또는 전류를 증폭하여 대전류 구동을 구현할 수 있는 증폭부를 포함하여 구성함으로써, 대전류 구동 IC를 수배하기 어려운 문제점을 해결하고, 스캔 구동장치의 단가를 낮출 수 있는 효과가 있다. 또한, 평판 디스플레이 패널의 종류에 따라 인가되는 스캔 펄스의 (+)전압 또는 (-)전압의 제어와 스위칭을 통한 구동방법을 이용함으로써, 모든 평판 디스플레이 패널을 구동할 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【명세서】**【발명의 명칭】**

평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치{APPARATUS FOR DRIVING SCAN DRIVER OF FLAT DISPLAY PANEL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 MIM 셀 구조를 보인 단면도.

도 2는 종래 평판 디스플레이 패널 구동 장치의 구성을 보인 블록도.

도 3은 도 2에 도시한 스캔 구동부의 상세한 구성을 보인 블록도.

도 4는 본 발명에 따른 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치의 구성을 보인 블록도.

도 5는 도 4에 도시한 FETs와 스캔 구동 IC를 구성한 FETs를 개략적으로 도시한 도.

도 6은 본 발명에 따른 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치에서 구현 가능한 스캔 펄스 파형의 실시예를 도시한 도.

****도면의 주요부분에 대한 부호의 설명****

30 : 상전압 생성부

40 : 증폭부

50 : 스캔 구동 IC

60 : 하전압 발생부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 스캔 구동장치에 관한 것으로, 특히 평판 디스플레이 패널의 종류나 셀의 상태에 따라 양(+)의 전위와 음(-)의 전위를 선택하여 구동할 수 있을 뿐만 아니라 대전류 구동

이 가능한 회로의 구성을 간략화하여 소비 전력과 단가를 줄일 수 있고, 다양한 형태의 구동 파형을 공급할 수 있는 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로, 전계방출표시소자(Field Emission Display : FED) 중 팁(Tip) 형태의 FED는 게이트전극 및 스캔 전극 사이에 가해지는 전압이 수십 V에서 100V 가까이 전압을 가해야 하는데, 상기 가해지는 전압의 차이는 게이트 홀(Gate Hole)의 직경에 따라 달라지게 된다.
- <12> 반면에, 평면 형태의 MIM(Metal Insulator Metal)은 팁 형태의 FED와는 달리 전압이 매우 낮은 수 V에서 최고 10V 정도만 가해지게 된다. 이와 같은 MIM은 박막으로 형성된 전극 구조로서, 저항성분과 콘덴서 성분이 매우 크기 때문에 패널 특성상 구동 시에는 저전압, 고전류를 필요로 한다.
- <13> 도 1은 일반적인 MIM 셀 구조를 보인 단면도로서, 상기 MIM 소자는 데이터전극(4)과 스캔전극(2)에 일정 전압(V_d-s)을 가해주면 스캔전극(2)에서 전자가 방출되고, 그 전자는 양자역학적인 터널(Tunnel)효과에 의해서 절연층(3)과 데이터전극(4)을 통과하여 방출된다.
- <14> 상기 방출된 전자들은 더욱 큰 양극 전압인 애노드(5) 전압(V_a)에 의해서 형광체가 도포되어 있는 양극쪽으로 가속되며, 상기 전자들이 형광체에 충돌하게 되면 에너지가 발생하게 되고, 이 에너지에 의해 형광체에 있는 전자들이 여기 되었다가 떨어지면서 발광하게 된다.
- <15> 도 2는 종래의 디스플레이 소자 구동장치의 구성을 보인 블록도로서, 영상 신호(IN)가 입력되면 그 영상신호(IN)의 수평, 수직 동기신호(H, V sync)를 받아 제어신호를 출력하는 제어부(23)와, 영상신호(IN)를 입력받아 상기 제어부(23)에서 출력한 제어신호에 의해 상기 영상신호(IN)를 영상데이터로 변환하여 출력하는 데이터처리부(21)와, 상기 데이터처리부(21)에서 출력한 영상데이터를 받아 데이터 펄스를 출력하는 데이터 구동부(22)와, 상기 제어부(23)에서

출력한 제어신호를 받아 스캔 펄스를 출력하는 스캔 구동부(24)와, 상기 데이터 구동부(22)에서 출력한 데이터 펄스와 상기 스캔구동부(24)에서 출력한 스캔 펄스를 받아 상기 영상 신호(IN)를 표시하는 패널(25)로 구성된다.

<16> 상기 스캔 구동부(24)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제어부(23)의 제어신호를 받아 타이밍 제어신호를 출력하는 타이밍 제어부(24a)와, 상기 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 타이밍 제어신호를 받아 일시 저장하고 상기 신호를 증폭하여 출력하는 버퍼(24b)와, 상기 버퍼(24b)에서 출력한 타이밍 제어신호를 받아 이차측으로 넘겨주고, 일차측과 이차측을 전기적으로 분리해주는 포토커플러(24c)와, 상기 포토커플러(24c)에서 출력한 타이밍 제어신호를 일시 저장하고 상기 신호를 증폭하여 출력하는 버퍼(24d)와, 상기 제어부(23)에서 출력한 다수의 스위칭 제어신호에 의해 소정 레벨의 전압을 출력하는 펄스 생성부(24f)와, 상기 버퍼(24d)에서 출력한 타이밍 제어신호를 받아 상기 펄스 생성부(24f)에서 출력한 소정 레벨의 전압을 선택적으로 출력하는 스캔 구동 IC(24e)로 구성된다.

<17> 이와 같이 구성된 종래의 디스플레이 소자 구동장치의 동작을 설명하면, 영상신호(IN)가 입력되면 제어부(23)에서 상기 영상신호의 수평, 수직 동기신호(H, V sync)를 받아 제어신호를 출력하고, 데이터 처리부(21)에서 영상신호(IN)와 상기 제어부(23)에서 출력한 제어신호를 받아 상기 영상신호(IN)를 영상데이터로 변환하여 출력한다.

<18> 데이터 구동부(22)에서 상기 데이터 처리부(21)에서 출력한 영상데이터를 받아 데이터 펄스를 출력하고, 타이밍 제어부(24a)에서 상기 제어부(23)에서 출력한 제어신호를 받아 타이밍 제어신호를 출력하고, 펄스생성부(24f)에서 상기 제어부(23)에서 출력한 다수의 스위칭 제어신호(sc1, sc2, sc3)를 받아 스위칭을 통한 소정 레벨의 전압(-5V, 0V, 5V)을 출력한다.

- <19> 그러면, 스캔 구동 IC(24e)에서 상기 펄스생성부(24f)에서 출력한 소정 레벨의 전압을 받고, 상기 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 타이밍 제어신호에 의해 상기 소정 레벨의 전압을 선택적으로 출력한다. 즉, 상기 제어부(23)에서 출력한 다수의 스위칭 제어신호에 의해 펄스 생성부(24f)에서 스캔 펄스와 리셋(Reset) 펄스를 생성하여 출력한다. 이렇게 생성된 펄스를 스캔 구동 IC(24e)에서 패널(25)로 출력한다.
- <20> 패널(25)에서 상기 출력된 데이터 펄스와 스캔 펄스를 받아 영상신호(IN)를 표시한다.
- <21> 상기 스캔 구동부에서 스캔 펄스와 리셋펄스를 생성하는 과정을 조금 더 상세히 설명하면, 제어부(23)에서 생성한 제3스위칭 제어신호(sc3)에 의해 스위치(FET)가 연결되어 스캔구동 IC(24e)에서 0V의 전압을 출력하고, 또한, 제어부(23)에서 출력한 제2스위칭 제어신호(sc2)에 의해 스위치(FET)가 연결되어 스캔 구동 IC(24e)에서 -5V의 전압, 즉, 스캔 펄스를 출력하게 된다.
- <22> 그리고, 상기 스캔 펄스가 모두 출력되면 스캔 전극(2)에 남아있는 전하를 방전하기 위해 리셋펄스를 인가한다. 즉, 데이터 펄스와 스캔 펄스가 모두 동기된 이후에 제어부(23)에서 출력한 제1스위칭 제어신호(sc1)에 의해 스위치(FET)를 연결하여 스캔 구동 IC(24e)에서 5V에 해당하는 리셋펄스를 출력한다.
- <23> 이와 같은 과정을 패널(25)이 구비한 스캔라인 수만큼 이루어진다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <24> 그러나, MIM은 저항성분과 콘덴서 성분이 매우 크기 때문에 매우 큰 전류가 흐르게 되어 이를 구동할 수 있는 구동 IC를 수배하기가 어려운 문제점이 있었다. 이런 이유로 구동 IC 내부를 따로따로(Discrete) 꾸며서 사용하고 있는 실정이다.

- <25> 또한, 종래 스캔구동장치를 구동할 경우 디스플레이 패널의 종류에 따라서 양의 펄스를 가하거나 음의 펄스를 가해야 하는 등 여러 가지 구동방법으로 구동해야 하는 문제점이 있었다.
- <26> 따라서, 이와 같은 문제점을 감안한 본 발명은 스캔 구동 IC에 인가되는 소정 레벨의 (+)전압 또는 (-)전압을 제어하고, 또한 OP-AMP를 이용하여 상기 스캔 구동 IC의 Vdd단에 인가되는 전압 또는 전류를 증폭하여 대전류 구동을 구현함으로써, 대전류 구동 IC를 수배하기 어려운 문제점을 해결하고, 스캔 구동장치의 단가를 낮출 수 있는 평판 디스플레이 패널의 스캔 구동장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <27> 또한, 평판 디스플레이 패널의 종류에 따라 인가되는 스캔 펄스의 (+)전압 또는 (-)전압의 제어와 스위칭을 통한 구동방법을 이용함으로써, 모든 평판 디스플레이 패널을 구동할 수 있는 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <28> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치는 타이밍제어부를 구비한 스캔구동장치에 있어서, 다수의 구동 IC를 구비하고, 외부에서 입력된 두개 이상의 소정 레벨의 전압 또는 전류를 각각 서로 다른 입력단(Vdd, Vss)에서 받고, 상기 타이밍제어부에서 출력한 타이밍 제어신호에 의해 상기 두개 이상의 소정 레벨의 전압 중 하나의 전압을 선택적으로 외부 디스플레이 패널로 출력하는 스캔 구동 IC와, 다수의 스위칭 소자를 구비하고, 그 다수의 스위칭 소자가 외부에서 입력된 다수의 스위칭 제어신호에 의해 온/오프되어 소정 레벨의 전압을 출력하는 상전압 생성부와, 상기 상전압 생성부에서 출력한 소정 레벨의 전압을 받아 소정 레벨의 전압 또는 전류를 상기 스캔 구동 IC의 입력단(Vdd)으로 출력하는 증폭부와, 다수의 스위칭 소자를 구비하고, 그 다수의 스위칭 소자가 외부에서 입력된 다

수의 스위칭 제어신호에 의해 온/오프되어 소정 레벨의 전압을 상기 스캔 구동 IC의 입력단 (Vss)으로 출력하는 하전압 생성부를 포함하여 구성한 것을 특징으로 한다.

<29> 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치에 대한 바람직한 실시예를 도면을 참고하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<30> 도 4는 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 스캔구동장치의 구성을 보인 블록도로서, 외부 제어신호에 의해 타이밍 제어신호를 출력하는 타이밍 제어부(24a)와, 상기 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 타이밍 제어신호를 받아 일시 저장하고 상기 신호를 증폭하여 출력하는 버퍼(24b)와, 상기 버퍼(24b)에서 출력한 타이밍 제어신호를 받아 이차측으로 넘겨주고, 일차측과 이차측을 전기적으로 분리해주는 포토커플러(24c)와, 상기 포토커플러(24c)에서 출력한 타이밍 제어신호를 일시 저장하고 상기 신호를 증폭하여 출력하는 버퍼(24d)와, 두개의 스위칭 소자를 구비하고, 그 스위칭 소자가 상기 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 스위칭 제어신호 또는 외부 제어신호에 의해 온/오프(On/Off) 되어 두개의 소정 레벨의 전압 또는 전류를 출력하는 상전압, 하전압 생성부(30, 60)와, 상기 상전압 생성부(30)에서 출력한 소정 레벨의 전압을 받아 소정 레벨의 전류 또는 전압을 출력하는 증폭부(40)와, 다수의 구동 IC를 구비하고, 상기 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 타이밍 제어신호를 의해 상기 상전압, 하전압 생성부(30, 60)에서 출력한 두개의 소정 레벨의 전압(또는 전류)을 각각 Vdd단자와 Vss단자에서 받아 그 중 하나의 전압을 선택적으로 외부 디스플레이 패널(미도시)로 출력하는 스캔 구동 IC(50)로 구성한다.

<31> 또한, 상기 스캔 구동 IC(50)를 구성하는 구동 IC는 두개의 스위칭 소자(FET)로 구성되고, 상기 버퍼(24d)에서 출력한 타이밍 제어신호를 받아 하나의 스위칭 소자만 온되어 (Push-Pull Type) 상기 상전압, 하전압 생성부(30, 60)에서 출력한 두개의 전압 중 하나의 전

압을 출력한다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이 하나의 구동 IC는 서로 다른 채널(n 채널, p 채널)을 갖는 두개의 FET(Field Effect Transistor)로 구성된다.

<32> 또한, 상기 증폭부(40)는 OP-AMP로 구성하는 것이 바람직하다.

<33> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치에 대한 동작을 도 5에 도시한 상전압, 하전압 발생부(30, 60)와 스캔 구동 IC(50)를 개략적으로 도시한 도를 이용하여 설명한다.

<34> 도 5에 도시된 바와 같이 상전압, 하전압 발생부(30, 60)의 두 FET와 스캔 구동 IC(50)를 구성하고 있는 하나의 구동 IC의 FET를 스위치로 구성하였다. 즉, 제1, 제2스위칭 제어신호(SC1, SC2)에 의해서 온/오프되는 FET를 각각 SW1, SW2 그리고 제3, 제4스위칭 제어신호(SC3, SC4)에 의해서 온/오프되는 FET를 각각 SW3, SW4라고 하고, 타이밍제어부(24a)에서 출력한 타이밍 제어신호에 의해 선별적으로 온/오프되는 구동 IC의 두개의 FET를 SW5와 SW6이라고 한다.

<35> 상기 6개의 스위치(SW1, SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)를 이용하여 본 발명에 대한 동작을 설명하면 다음과 같다.

<36> 먼저, MIM 소자로 이루어진 평판 디스플레이 패널에 인가되는 스캔 펄스와 리셋펄스, 즉, -5V와 0V의 스캔 펄스와 0V와 5V의 리셋펄스를 생성하기 위해 HV에 해당하는 단자에 5V의 전압을 그리고 -HV에 해당하는 단자에 -5V의 전압을 인가한다.

<37> 상기 0V와 -5V에 해당하는 스캔 펄스를 출력하는 과정을 살펴보면, 0V에 해당하는 전압을 출력하기 위해 외부 제어부(미도시) 또는 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 제2, 제3 스위칭 제어신호(SC2, SC3)에 의해 SW2와 SW3을 온시킴으로써, 0V의 전압을 출력하고, 상기 SW2와 SW3

에 의해 스캔 구동 IC(50)의 Vdd단과 Vss단에 0V의 전압이 입력되며, 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 타이밍 제어신호에 의해 하나의 스위치(SW5 또는 SW6)만 온되어 0V의 전압이 출력된다.

<38> 또한, -5V에 해당하는 전압을 출력하기 위해서 제4스위칭 제어신호(SC4)에 의해 SW4를 연결하여 -5V의 전압을 스캔 구동 IC(50)의 Vss단에 입력하고, 그 Vss단과 연결된 구동 IC의 FET, 즉, SW6을 온시킴으로써, -5V에 해당하는 스캔 펄스 파형이 형성된다.

<39> 스캔 펄스가 출력된 후, 기 설정된 소정 시간 후에 0V와 5V에 해당하는 리셋펄스(미도시)를 출력한다.

<40> 리셋펄스의 0V를 출력하기 위해 SW2와 SW3을 온시킴으로써, 0V의 전압을 출력하고, 상기 SW2와 SW3에 의해 스캔 구동 IC(50)의 Vdd단과 Vss단에 0V의 전압이 입력되며, 타이밍 제어부(24a)에서 출력한 타이밍 제어신호에 의해 하나의 스위치(SW5 또는 SW6)만 온되어 0V의 전압이 출력된다.

<41> 그리고, 5V에 해당하는 전압을 출력하기 위해서 SW1을 연결하여 5V의 전압을 스캔 구동 IC(50)의 Vdd단에 입력하고, 그 Vdd단과 연결된 구동 IC의 FET, 즉, SW5를 온시킴으로써, 5V에 해당하는 리셋펄스 파형이 형성된다.

<42> 이와 같은 과정으로 MIM 평판 디스플레이 패널에 스캔 펄스와 리셋펄스를 인가할 수 있다.

<43> 또한, 증폭부(40)는 도시된 바와 같이 단지 버퍼(Buffer)로서만 사용되었지만, 필요에 따라서는 전압 또는 전류를 증폭하여 사용할 수 있다. 예컨대, OP-AMP의 (+)입력단과 (-)입력단 그리고 출력단에 저항을 추가하면 전압증폭기로 사용할 수 있고, 또한 도시하지는 않았지만 TR(Transistor)를 사용하여 TR의 베이스(Base)단에 OP-AMP의 출력단을 연결하고, 콜렉터

(Collector)단에 소정의 전압을 인가하여 소정 레벨의 전류를 출력하는 에미터(Emitter)단자에 스캔 구동 IC(50)의 Vdd단과 연결함으로써, 대화면이나 대용량 전류 소자를 구동하는 것이 가능하다. 그리고, 이로 인해 별도의 특수 구동 IC를 사용하지 않아도 되기 때문에 단가를 낮출 수 있는 장점이 있다.

<44> 여기서, 상기 증폭부(40)에 TR을 연결하여 전류를 증폭할 때, 그 전류의 양을 평판 디스플레이 패널의 종류 또는 구동 상황, 즉, 패널에 입력되는 영상신호의 로드(Load)에 따라 제어할 수 있어야 한다. 상기 전류의 양을 제어하기 위한 방법의 예로서, TR 콜렉터 단에 인가되는 전압을 제어하거나 또는, 상전압 발생부(30)에 인가되는 HV 전압을 상황에 따라 제어함으로써 가능하다. 또한, OP-AMP의 (-)입력단에 출력값(전압 또는 전류)을 제어할 수 있는 제어전압을 인가함으로써 가능할 수 있다.

<45> 이와 같은 본 발명을 이용하여 도 6에 도시된 바와 같이 평판 디스플레이 패널의 종류에 따라 그리고 그 패널에 인가되는 스캔 펄스의 전압에 따라 여러가지 형태의 스캔 펄스를 생성할 수 있다. 즉, 상전압, 하전압 발생부(30, 60)에 인가되는 전압(HV, 0V, -HV)의 전압을 제어하여 도시된 바와 같이 여러가지 형태의 스캔 펄스 파형을 만들어 낼 수 있다.

<46> 예를 들어, 도 6(b)를 설명하면, HV 전압에 4V의 전압을 인가하고, 상기 스위치(SW1, SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)를 제어하여 0V와 4V의 스캔 펄스를 만들어낼 수 있고, 또한, 도 6(d)를 보면, HV에 2V의 전압 그리고 -HV에 -4V의 전압을 인가하고, 상기 스위치(SW1, SW2, SW3, SW4, SW5, SW6)를 제어하여 -4V에서 2V로 변하는 스캔 펄스를 만들어 낼 수 있다.

<47> 또한, 도 6(e)와 같은 형태의 스캔 펄스, 즉 두개의 양의 전압(4V와 8V)을 갖는 스캔 펄스를 생성하기 위해서는 HV에 8V의 전압 그리고 -HV에 4V의 전압을 인가하고, 상기 스위치를 제어함으로써 4V와 8V의 스캔 펄스를 만들어 낼 수 있다.

<48> 그리고, 셀에 충전된 전하를 방전시키기 위한 리셋펄스 또한 상기 스위치를 제어하면 가능하고, 이 리셋펄스의 폭 그리고 인가되는 시간은 프로그램 제어, 즉 스위칭 제어신호에 의해 결정될 수 있다. 예를 들어, MIM 평판 디스플레이 패널의 경우 하나의 스캔 라인에 스캔 펄스를 모두 인가한 후 0V와 5V에 해당하는 리셋펄스를 인가하기 위해서는 HV에 5V, -HV에 -5V를 인가하고, 스위칭 제어신호에 의해 먼저 -5V와 0V에 해당하는 스캔 펄스를 인가한다. 그리고, 스캔 라인에 스캔 펄스가 모두 인가되면 SC1을 연결하여 5V에 해당하는 리셋펄스를 인가하면 된다.

<49> 이와 같이 본 발명은 스캔 펄스의 기준 전압 레벨이 (-)이거나 (+)인 경우 혹은 전압 레벨이 여러형태로 변동이 생기는 경우에 구동하는 것이 가능하고, 리셋 펄스나 PDP(Plasma Display Panel)에서 사용하는 펄스인 서스테인(Sustain) 펄스가 필요한 경우에도 이런 본 발명의 기본 적인 형태를 이용하면 가능하다.

<50> 또한, 본 발명에서는 MIM 평판 디스플레이 패널에 대해서 설명하였지만, 본 발명은 상기 패널을 구성하는 소자 종류에 상관없이 모두 적용할 수 있다는 것에 주목하기 바란다.

【발명의 효과】

<51> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 스캔 구동 IC에 인가되는 소정 레벨의 (+) 전압 또는 (-)전압을 제어하고, 또한 OP-AMP를 이용하여 상기 스캔 구동 IC의 Vdd단에 인가되는 전압 또는 전류를 증폭하여 대전류 구동을 구현함으로써, 대전류 구동 IC를 수배하기 어려운 문제점을 해결하고, 스캔 구동장치의 단가를 낮출 수 있는 효과가 있다.

<52> 또한, 평판 디스플레이 패널의 종류에 따라 인가되는 스캔 펄스의 (+)전압 또는 (-)전압의 제어와 스위칭을 통한 구동방법을 이용함으로써, 모든 평판 디스플레이 패널을 구동할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

타이밍제어부를 구비한 스캔구동장치에 있어서,

다수의 구동 IC를 구비하고, 외부에서 입력된 두개 이상의 소정 레벨의 전압을 각각 서로 다른 입력단(Vdd, Vss)에서 받고, 상기 타이밍제어부에서 출력한 타이밍 제어신호에 의해 상기 두개 이상의 소정 레벨의 전압 중 하나의 전압을 선택적으로 외부 디스플레이 패널로 출력하는 스캔 구동 IC와;

다수의 스위칭 소자를 구비하고, 그 다수의 스위칭 소자가 외부에서 입력된 다수의 스위칭 제어신호에 의해 온/오프되어 소정 레벨의 전압을 출력하는 상전압 생성부와;

상기 상전압 생성부에서 출력한 소정 레벨의 전압을 받아 소정 레벨의 전압 또는 전류를 상기 스캔 구동 IC의 입력단(Vdd)으로 출력하는 증폭부와;

다수의 스위칭 소자를 구비하고, 그 다수의 스위칭 소자가 외부에서 입력된 다수의 스위칭 제어신호에 의해 온/오프되어 소정 레벨의 전압을 상기 스캔 구동 IC의 입력단(Vss)으로 출력하는 하전압 생성부를 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 스캔 구동 IC를 구성하고 있는 다수의 구동 IC는 상기 타이밍 제어부에서 출력한 타이밍 제어신호에 의해 온/오프되는 푸쉬풀(Push-Pull) 형태의 다수 스위칭 소자(FET)로 구성된 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 스캔구동장치.

【청구항 3】

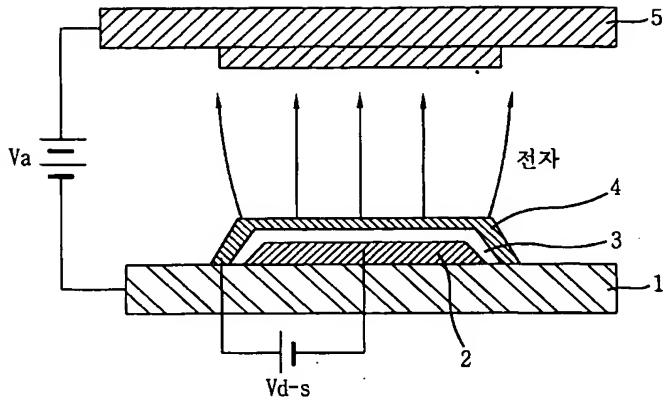
제1항에 있어서, 상기 증폭부는 OP-AMP로 구성된 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 스캔 구동장치.

【청구항 4】

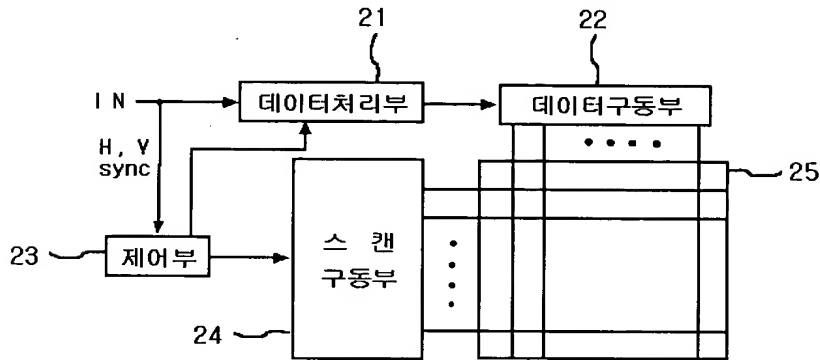
제3항에 있어서, 상기 증폭부는 상기 OP-AMP에서 출력한 전압 또는 전류를 받아 소정 레벨의 전류를 출력하는 TR(Transistor)을 더 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 스캔 구동장치.

【도면】

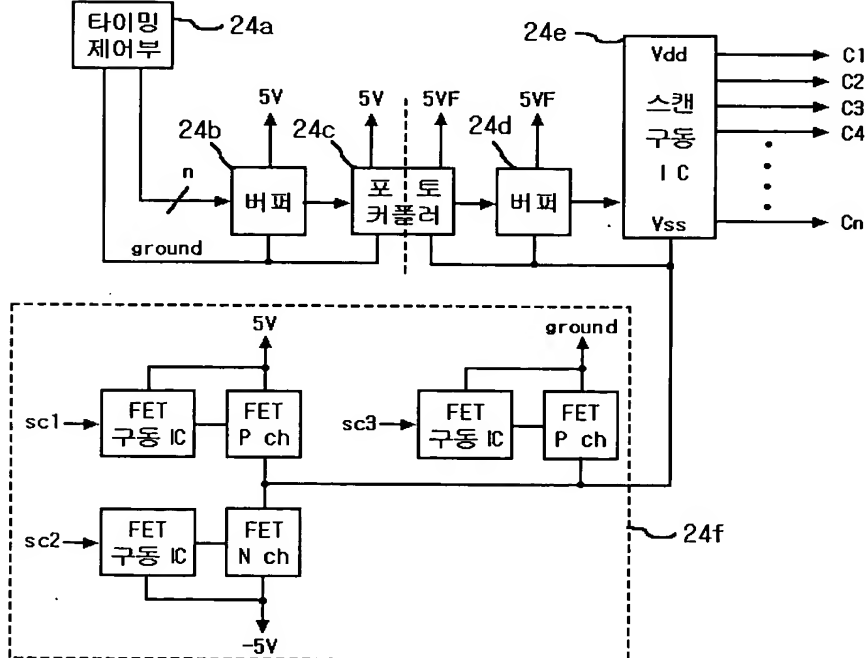
【도 1】



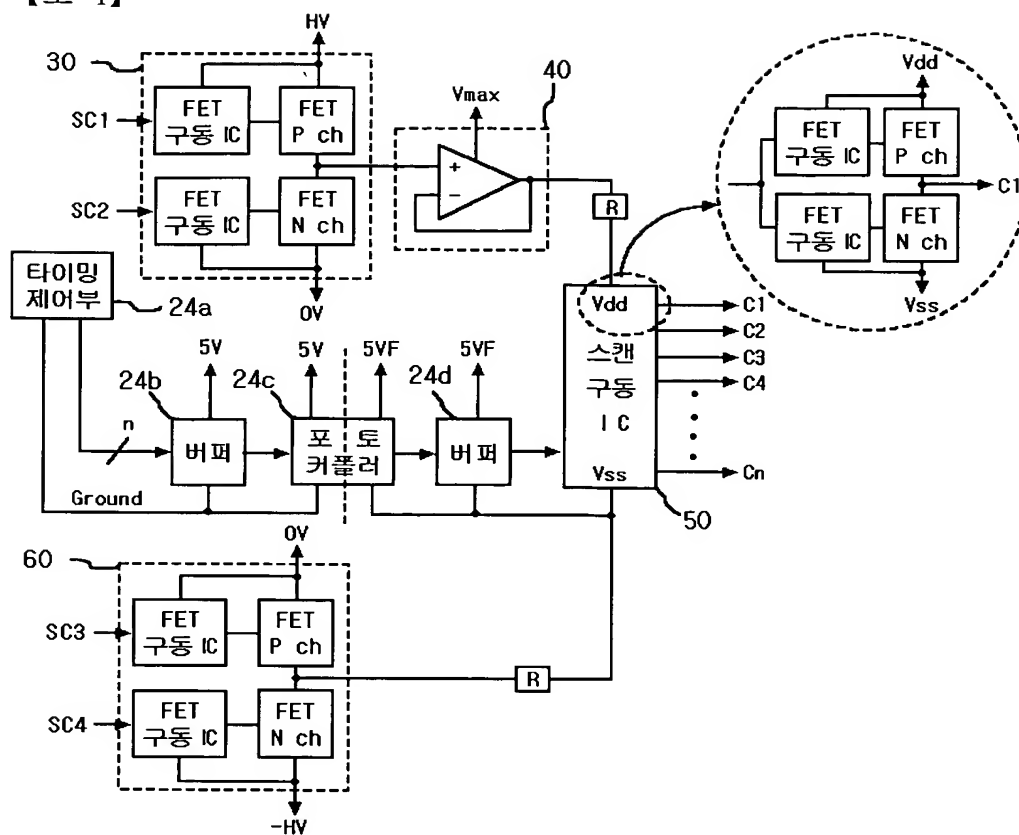
【도 2】



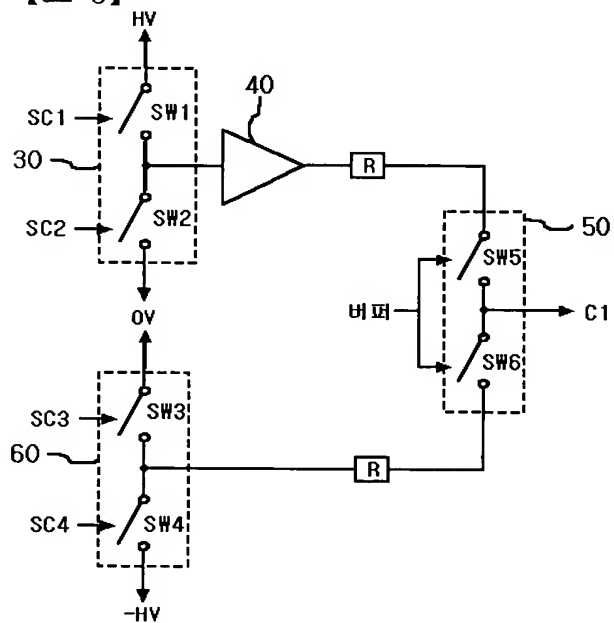
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

